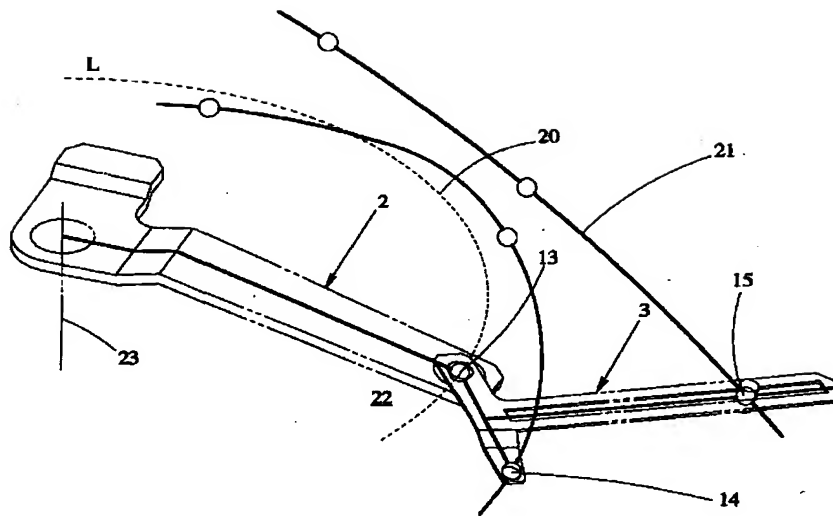
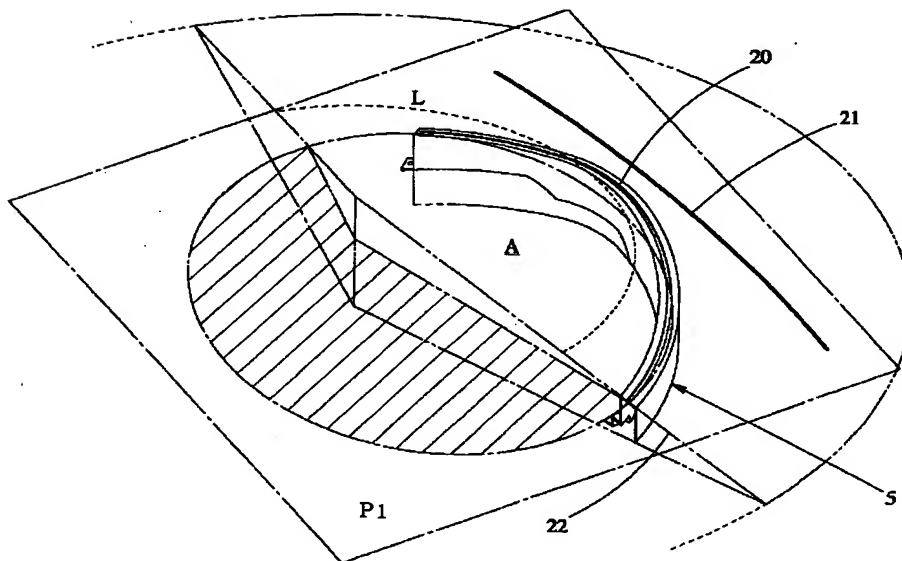


|            |       |      |      |      |      |      |
|------------|-------|------|------|------|------|------|
| F ターム (参考) | 2E052 | AA09 | CA06 | DA01 | DA06 | DA08 |
|            |       | DB01 | DB06 | DB08 | EA14 | EB01 |
|            |       | EC01 | KA15 | KA16 |      |      |
|            | 3D127 | AA09 | CB05 | DF12 | DF15 | DF19 |

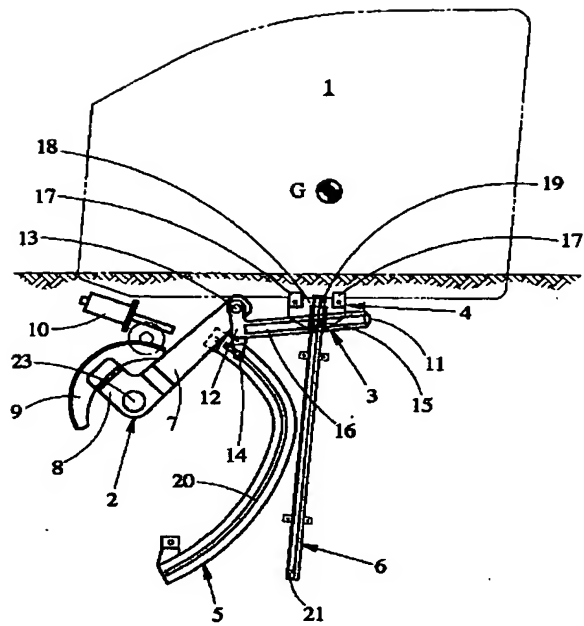
【図6】



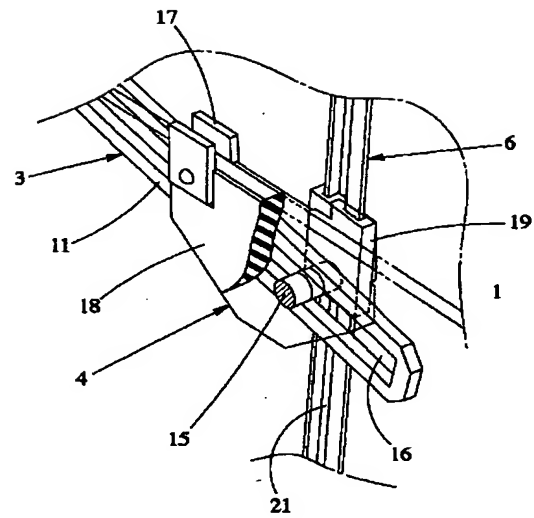
【図7】



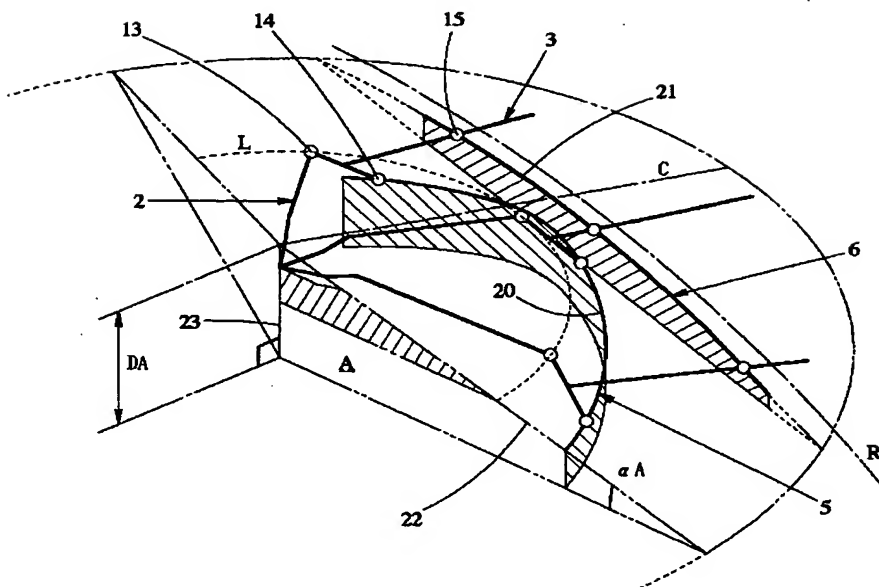
【図3】



【図4】



【図5】

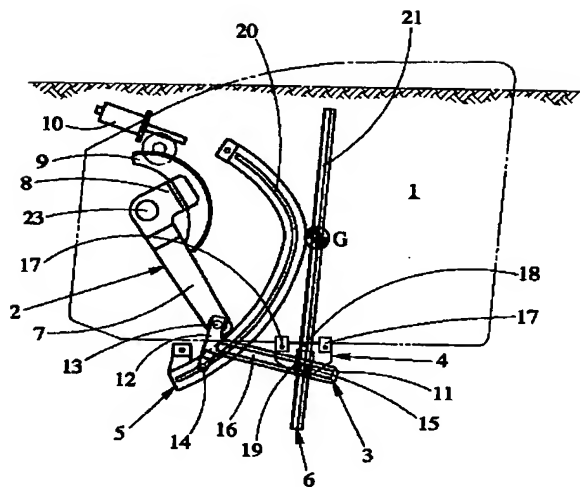


## 【符号の説明】

- 1 ウィンドウガラス
- 2 ドライブアーム
- 3 リフトアーム
- 4 支持部
- 5 制御レール
- 6 ガイドレール
- 7 ドライブアームの長手部
- 8 ドライブアームの短手部
- 9 ドリブンギヤ
- 10 モータ(駆動源)
- 11 リフトアームの長手部
- 12 リフトアームの短手部
- 13 リンク軸
- 14 傾倒軸
- 15 昇降軸
- 16 スリット
- 17 ガラスキャリア

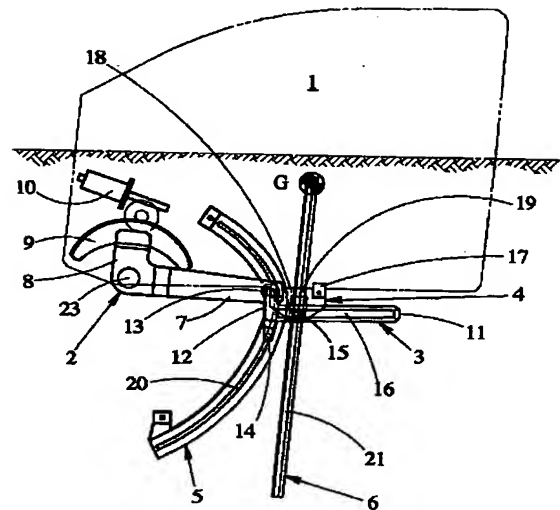
- 18 キャリアプレート
- 19 スライダユニット
- 20 略楕円弧軌道(スリット)
- 21 略直線軌道
- 22 円錐Aの側面
- 23 旋回軸
- 24 円錐Bの側面
- A 円錐
- $\alpha A$  円錐Aの側面の傾斜角度
- DA 円錐Aの厚み
- B 円錐
- $\alpha B$  円錐Bの側面の傾斜角度
- DB 円錐Bの厚み
- P1 制御レールを切り出す平面
- P2 ガイドレールを切り出す垂直平面
- L リンク軸の円軌道
- G ガラスの重心

【図1】



- 1 ウィンドウガラス
- 2 ドライブアーム
- 3 リフトアーム
- 4 支持部
- 5 制御レール
- 6 ガイドレール
- 13 リンク軸
- 14 傾倒軸
- 15 昇降軸
- 20 略楕円弧軌道(スリット)
- 21 略直線軌道

【図2】



【0027】(1)のレギュレータでは、図5に見られるように、ドライブアーム2、リフトアーム3共に円錐Aの側面22に沿って姿勢を変化させながら変位させることで、上述したリンク軸13、傾倒軸14、そして昇降軸15の各変位軌道とガラス1の昇降軌道とのズレを最小限に抑える。ドライブアーム2及びリフトアーム3は、図6に見られるように円錐Aの側面22に沿って傾斜しており、リンク軸13は円軌道(図4及び図5中破線L参照)を描く。制御レール5は側面22上にあり、昇降軸15の昇降速度を加減速し、かつリフトアーム3の姿勢をほぼ水平に保つ略楕円弧軌道20となるように、実験的に決定している。この略楕円弧軌道20は、図7に見られるように、円錐Aを平面P1で切断したときの断面外形の円弧にほぼ等しい。ガイドレール6は、ガラス1の曲率Rに沿った湾曲を有する側面視略直線軌道であり、図8に見られるように、円錐をインナーパネルに対する直交断面P2で切断したときの断面外形の円弧にほぼ等しい。これから、制御レール5及びガイドレール6に拘束されて変位するドライブアーム2及びリフトアーム3は、常に円錐Aの側面22と略平行になり、リンク軸13、傾倒軸14及び昇降軸15が常に円錐側面22上にあることを意味し、リフトアーム3はドライブアーム2の旋回に従って、無理のない3次元軌道を描くことができる。また、昇降軸15はリフトアーム3の長手部11上を変位することでガイドアーム6上を変位(昇降)できるので、昇降軸15に連結した支持部4(図5中図示略、図1参照)はガラス1の曲率Rに沿って変位し、ガラス1はグラスラン等に負荷をかけずに昇降できるようになる。

【0028】(2)のレギュレータでは、図9に見られるように、円錐Bの側面24上でガイドアーム2及びリフトアーム3を変位させ、各部のズレをなくし、リンク軸13、傾倒軸14及び昇降軸15が側面24上を滑らかに変位するようにしている。(1)(図5)とは異なるのは、ガイドアーム6の midpoint 方向Cにおける円錐Bの側面24を図5中側面22に沿わせながら、前記方向Cにドライブアーム2の旋回軸23を角度 $\beta$ だけ傾けている点にある。すなわち、円錐Bの側面24の傾斜角 $\alpha B$ は円錐Aの側面22の傾斜角 $\alpha A$ (図5参照)よりも小さい。しかし、制御レール5は側面24上にあり、ガイドレール6もガラス1の曲率Rと略平行となるように定めているので、各部の変位は滑らかになり、昇降軸15に連結した支持部4(図9中図示略、図1参照)はガラス1の曲率Rに沿って変位し、ガラス1はグラスラン等に負荷をかけずに昇降できるのである。(1)に比べ、(2)のレギュレータはドライブアーム2をより狭い範囲で垂直旋回させることができ(DB<DA)、ドアパネルの薄型化に貢献できる利点がある。

【0029】

【発明の効果】本発明のレギュレータは、課題として挙げた第1から第4の要求をすべて満たす。具体的には、ドライブアームの垂直旋回(駆動力)をガラスの曲率に合

わせて方向転換しながら伝達することにより、グラスラン等へ負荷をかけない円滑なガラスの昇降が実現できる。これは、ドライブアームを曲折し、さらに旋回軸を傾斜することで、制御レールをガイドレール同様にドアパネルの面直交方向に湾曲させ、ドライブアーム及びリフトアームの変位軌道をガイドレールに沿わせたことによる。これは、ドライブアーム及びリフトアームの歪みを抑制すると共に、第1の要求を満たす効果である。

【0030】次に、制御レールを設けることで、リフトアームの昇降、ひいては支持部の昇降を加減速できるようになり、例えばガラスの全開直前においてガラスの昇降速度を減速できる。これは、第2の要求に対する効果である。制御レールの略楕円弧軌道によっては、ガラスの全開直前にガラスの昇降速度を減速したり、その他適当な高さにおける昇降途中でのガラスの加減速も可能である。しかも、この制御レールの略楕円弧軌道を適切に定めると、リフトアームの姿勢を略水平状態に保ったまま昇降できるようになり、昇降軸に対して常にリフトアームが下方又は上方から当接できるので、リフトアームから支持部への駆動力の伝達が効率よくできるようになる。これは、第4の要求を満たす。

【0031】ガイドレールを側面視略直線軌道とすることで、ガラスに対して位置固定で支持部を固着しながら、この支持部の軌道をガラスの昇降方向に向けてガラスの昇降方向と駆動力の方向とを一致させ、第3の要求を満たすように、昇降時のガラスの姿勢を安定させる。また、リフトアームを媒介としたドライブアームから支持部への駆動力の伝達構成は、ガラスのガタツキをリフトアームのドライブアーム及び支持部への連結関係で吸収して、ガタツキの少ないガラスの昇降を保証するのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】ガラスが全開状態にあるレギュレータをドアパネル直交方向から見た側面図である。

【図2】ガラスが半開状態にあるレギュレータをドアパネル直交方向から見た側面図である。

【図3】ガラスが全閉状態にあるレギュレータをドアパネル直交方向から見た側面図である。

【図4】図1中支持部相当部位拡大斜視図である。

【図5】ドライブアームを屈曲したレギュレータ(図1～図3相当)においてインナーパネルを水平にした状態の斜視図である。

【図6】図5中ドライブアーム及びリフトアームを表した斜視図である。

【図7】図5中円錐側面上に沿った制御レールの斜視図である。

【図8】図5中円錐側面上に沿ったガイドレールの斜視図である。

【図9】ドライブアームを屈曲し、かつ旋回軸を傾斜したレギュレータの図5相当斜視図である。

長手部11に沿って変位する昇降軸15の昇降速度を加減速する。本例の制御レール5は、(1) ガラス1の全閉直前に昇降速度が減速し、(2) リフトアーム3の昇降現在位置を問わず、できるだけリフトアーム3の長手部11が水平となるように、上方にいくに従ってやや曲率が小さくなる略楕円弧軌道(スリット)20を形成している。略楕円弧状軌道20は、ドアパネルの面方向の鉛直面に含まれる2次元軌道であってもよいが、後述するように円錐側面に沿った曲面内にある3次元軌道であることが好ましい。

【0022】ガイドレール6は、ガラス1の曲率に沿って湾曲しガラス1の昇降方向に平行な側面視略直線軌道21を形成したプレート部材で、インナーパネルに対して位置固定しており、昇降軸(ピン)15を設けている支持部4のスライダユニット19を摺動自在に装着している。上述したように、ガイドレール6は支持部4の昇降方向、すなわち昇降軸15の昇降方向を規制する。そして、このガイドレール6はガラス1の曲率に沿って湾曲し、ガラス1の昇降方向に一致した側面視略直線軌道21を形成している。これにより、支持部4の変位軌道はガラス1の曲率に沿い、ガラス1の昇降方向に一致するので、ガラスラン等に負荷を与えないガラス1の昇降が実現されるのである。

【0023】本例のレギュレータにより、ガラス1が上昇する過程を説明する。全開状態では、図1に見られるように、やや降り勾配的に長手部11を下げたリフトアーム3は、スリット16中央からやや後方に寄ったところに昇降軸15を位置させている。ガラス1の重心(G)がほぼガイドレール6上に位置していることから、ガラス1の重心を通る昇降方向軸線がガイドレール6、そして支持部4の昇降軌道と一致していることがわかる。この状態からモータ10を作動させると、ドリブンギヤ9と共にドライブアーム2が回転軸23を中心に上向きに垂直旋回を始め、図2に見られるように、リフトアーム3はやや長手部11を持ち上げるようにして水平へと傾倒角度を変化させながら上昇する。昇降軸15は、スリット16内を滑動してスリット16前方付近にまで変位する。同時に、昇降軸15を設けた支持部4はガイドレール6に沿って上昇し、ガラス1を持ち上げる。

【0024】制御レール5は、一方ではリフトアーム3の傾倒角度を制御して、昇降軸15の昇降速度を加減速することを第一としているが、他方ではリフトアーム3の姿勢を決定する目的も有している。図1及び図2にも表れているように、本例では、ガラス1の上昇中、制御レール5へ滑動自在に係合した傾倒軸14が下方、ドライブアーム2とリフトアーム3とを繋ぐリンク軸13が上方の位置関係を維持している。これにより、ドライブアーム2はリフトアーム3を持ち上げるように駆動力を伝達し、駆動力の損失の発生を抑えている。また、図1～図2にかけて、この傾倒軸14及びリンク軸13の位置関係を

あまり変化させないように、制御レール5の略楕円弧状軌道(スリット)20を定め、リフトアーム3の長手部11が略水平となるようにしている。これにより、できるだけスリット16内縁が下方から昇降軸15を押し上げるようにして、ここでも駆動力の損失を抑えているのである。

【0025】更にドライブアーム2が上向きに旋回を続け、ガラス1は全閉直前にまで至ると、図3に見られるように、制御レール5の曲率の変化を受けてリフトアーム3は傾倒角度の変化が抑えられ、長手部11を略水平に保ったまま上昇速度を減速することになる。そして、前記減速は昇降軸15を介して支持部4に伝えられ、ガラス1の上昇速度が減速するのである。ここで、リフトアーム3と昇降軸15及び支持部4との減速量は等量ではないので、制御レール5の略楕円弧軌道20は支持部4が所定の減速となるように決定しなければならない。本例のように、傾倒軸14を下方、リンク軸13を上方という位置関係にすると、制御レール5の略楕円弧軌道20は曲率を小さくするように内側に曲げてガラス1の上昇速度を減速する。傾倒軸14とリンク軸13との位置関係が逆であれば、制御レール5の略楕円弧軌道20は曲率を大きくするように外側に曲げてガラス1の上昇速度を減速することになるが、これでは制御レール5が上下に長くなり、好ましくない。このように、本例における傾倒軸14とリンク軸13との位置関係は、制御レール5を小さくしながらガラス1の昇降速度を加減速するのに適しているのである。

【0026】上述までは、本発明のレギュレータにおけるガラスの昇降速度の加減速について側面視での各部の動きについて説明した。しかし、実際のガラスはドアパネルの面直交方向に湾曲して昇降するため、ドアパネルの面方向の鉛直面内を2次元的にドライブアームが垂直旋回するだけでは、リンク軸、傾倒軸、そして昇降軸の各変位軌道とガラスの昇降軌道とのズレが問題となる。そこで、特にリフトアームの変位をガラスの曲率に沿った立体的なものにするため、制御レールをドアパネルの面直交方向に頂点を突出する円錐側面に沿った略楕円弧軌道とし、(1) ドライブアームを前記円錐側面と略平行となるように曲折する、又は(2) ドライブアームを前記円錐側面と略平行となるように曲折し、かつこのドライブアームの旋回軸をドアパネルの面直交方向に対して傾斜させるようにした。図5は前記(1)により構成したレギュレータ(図1～図3相当)においてインナーパネルを水平にした状態の斜視図、図6は図5中ドライブアーム2及びリフトアーム3を表した斜視図、図7は図5中円錐側面22上に沿った制御レール5の斜視図、図8は図5中円錐側面22上に沿ったガイドレール6の斜視図であり、図9は前記(2)により構成したレギュレータの図5相当斜視図である。図5及び図9では、説明の便宜上、各部をワイヤーフレームで表現し、リンク軸13、傾倒軸14及び昇降軸15を「○」で代表した。

置関係により傾倒角度が決定されるため、制御レールの略楕円弧軌道を適切に定めると、昇降中のリフトアームの傾倒を抑制し、ほぼ水平を保ったままの昇降が可能となる。これにより、支持部に伝達できる駆動力の割合が増し、第4の要求が達成される。

【0015】本発明のレギュレータは、制御レールによって支持部の昇降速度の加減速、そしてガイドレールによって支持部の軌道をガラスの曲率に沿わせることで、第1から第4の要求に応える。しかし、ドライブアームを平面内での垂直旋回にしておくと、どうしてもドライブアーム、リフトアーム及び支持部の変位軌跡にズレが生ずる。そこで、制御レールをドアパネルの面直交方向に頂点を突出する円錐側面に沿った略楕円弧軌道とし、ドライブアームが前記円錐側面と略平行となるように曲折するとよい。この場合、円錐の頂点はガイドレールの凸方向に突出する方が好ましい。これにより、ドライブアーム及びリフトアームの変位軌跡をガイドレールに沿ったドアパネルの面直交方向に湾曲したものとする事ができ、前記変位軌跡のズレを最小に抑えることができる。

【0016】また、同様に各部材の変位軌跡を最小に抑える構成として、制御レールをドアパネルの面直交方向に頂点を突出する円錐側面に沿った略楕円弧軌道とし、ドライブアームが前記円錐側面と略平行となるように曲折し、かつこのドライブアームの旋回軸をドアパネルの面直交方向に対して傾斜させてもよい。この場合も、円錐の頂点はガイドレールの凸方向に突出する方が好ましい。上述に加えて、ドライブアームの旋回軸を傾斜させることにより、ドライブアームをより狭い空間で垂直旋回できるようになり、ドアパネルの厚みを小さくすることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について、図を参照しながら説明する。図1～図3は本発明のレギュレータによりガラス1が上昇している状態を表したドアパネル直交方向から見た側面図であり、図1は全開状態、図2は半開状態、そして図3は全閉状態をそれぞれ表している。各図は自動車の前部ドアを表したものであり、図中左が前方、図中右が後方となる。

【0018】まず、図1により全体構成について説明する。本発明のレギュレータの主要構成要素は、ドライブアーム2、リフトアーム3、支持部4、そしてガラス1の昇降速度の加減速を担う制御レール5及びガラス1の昇降方向を規制するガイドレール6である。ドライブアーム2は長手部7と短手部8とを直交させた略T字状部材であり、短手部8にドリブンギヤ9を固着している。本例では、ドアパネルを構成するインナーパネル(図示せず)にモータ(駆動源)10を固着し、ドライブアーム2の旋回軸23はインナーパネルから突設し、制御レール5及びガイドレール6をそれぞれインナーパネルに固着し

ている。ドライブアーム2は、モータ10からの回転駆動力をドリブンギヤ9で受けて、インナーパネルに沿ってドアパネル内で垂直旋回する。

【0019】リフトアーム3は長手部11と短手部12とを直交させた略T字状部材である。短手部12を略垂直方向にして、短手部12上側にリンク軸13、短手部12下側に傾倒軸14を配し、短手部12略中央部位から長手部11をドライブアーム2の長手部方向(半径方向)に突出している。このリフトアーム3は、リンク軸13においてドライブアーム2の長手部7と軸着する。傾倒軸14は短手部12下側から制御レール5に向けて突設したピンからなり、制御レール5に設けた側面視略楕円弧軌道(スリット)20に貫通し、制御レール5に沿って滑動自在としている。昇降軸15は、後述する支持部4を構成するキャリアプレート18とスライダユニット19との間に架設したピンであり、リフトアーム3の長手部11に設けたスリット16を貫通し、リフトアーム3の長手方向(長手部11)及びガイドレール6に沿って滑動自在としている。昇降軸15の円滑な滑動を保証するには、スリット16や側面視略楕円弧軌道(スリット)20内縁には樹脂製又は金属製スリットガイドを被着するとよい。

【0020】支持部4は、前後にガラスキャリア17、17を配したキャリアプレート18と、ガイドレール6を軌道とするスライダユニット19との間に昇降軸15のピンを架設した構造である。図4に図1中支持部4相当部位拡大斜視図を示す。すなわち、昇降軸15はキャリアプレート18を介してガイドレール6に沿って滑動自在になっている。このため、支持部4はリフトアーム3の傾倒に従って昇降速度を加減する昇降軸15の変位に従って昇降し、支持するガラス1の昇降速度を加減速するのである。スライダユニット19は、ガイドレール6の両側縁を抱え込むように装着しており、前記装着状態でガイドレール6上を摺動することで、ガイドレール6に対する支持部4のガタツキを防止し、ひいてはガラス1の前後方向におけるガタツキを抑制する役割を有している。また、支持部4はガラスの重心(G)を通る昇降方向軸線とガラス1下縁との交点付近(必ずしも昇降方向軸線とは完全一致しない)を支持し、ガラス1の昇降方向と駆動力の方向(支持部4の昇降方向)とのズレを極力小さくしている。支持部4はガイドレール6に昇降方向を規制され、後述するようにガイドレール6はガラス1の昇降方向を向いているから、支持部4は円滑にガラス1を昇降させるのである。

【0021】制御レール5は、側面視略楕円弧軌道(スリット)20を形成したプレート部材で、インナーパネルに対して位置固定しており、リフトアーム3の傾倒軸(ピン)14を貫通させて変位自在としている。リフトアーム3は、ドライブアーム2の旋回に追従して変位するリンク軸13に対して制御レール5に変位軌跡を拘束される傾倒軸14により傾倒角度を変化させ、リフトアーム3の

持位置がガラスの昇降に合わせて大きく変位するため、昇降時におけるガラスの姿勢が不安定になってしまう問題がある。以上に見られるように、従来のレギュレータは第1～4の要求を全て充足するものが見られない。そこで、すべての要求を満たすレギュレータを開発するため、検討した。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】検討の結果開発したものが、自動車のドアパネル内に配してガラスを昇降させる装置であり、人力又は機械力により略垂直旋回するドライブアームと、このドライブアームの旋回に追従して昇降するリフトアームと、このリフトアームの昇降に追従して昇降するガラスの支持部と、ガラスの曲率に沿って湾曲しガラスの昇降方向に平行な側面視略直線軌道のガイドレールと、側面視略楕円弧軌道の制御レールとから構成し、ドライブアームと共に旋回変位するリンク軸でリフトアームとドライブアームとを連結し、制御レールに沿って変位する傾倒軸をリフトアームに連結し、ガイドレールに沿って変位する昇降軸をリフトアームの長手方向に変位自在に連結し、支持部はウィンドウガラスの重心を通る昇降方向軸線と該ウィンドウガラス下縁との交点付近を支持しながら昇降軸に連結したレギュレータである。

【0010】近年では機械式(電動式)のレギュレータが主であり、この場合、ドライブアームにドリブンギヤを固着し、駆動モータからの回転力を減速して前記ドリブンギヤへ伝え、180度より狭い範囲でドライブアームの往復旋回させる。リフトアームは、端部上側にリンク軸、同端部下側に傾倒軸を、長手方向に変位自在な昇降軸を割り当てるのがよい。リンク軸は、相対姿勢が変化するリフトアームとドライブアームとを連結するため、両者の軸着部位となる。傾倒軸は、制御レールに変位しながら相対姿勢が変化するリフトアームとドライブアームとを連結するため、制御レールに刻設したスリット内を滑動するピン又はローラをリフトアームに軸着する構造が好ましい。また、制御レールを軌道とするスライダに突設したピンを傾倒軸としてリフトアームに軸着してもよい。昇降軸は、ガイドレール及びリフトアームの長手方向に変位しながら相対姿勢が変化するリフトアームとガイドレールとを連結するため、ガイドレール及びリフトアームに刻設したスリット内を滑動するピン又はローラとする構造が好ましい。また、ガイドレール又はリフトアームの一方を軌道とするスライダに突設したピン又はローラを昇降軸として他方のスリット内に滑動させたり、双方を軌道とするスライダ同士の軸着部位を昇降軸としてもよい。支持部は、ガラスに対する支持位置を変化させないように昇降軸に固着又は軸着する。

【0011】本発明のレギュレータは、ドライブアームの旋回運動をリフトアームの昇降運動に転換し、このリフトアームが変位させる昇降軸に従って、支持部を昇降

させる。昇降軸は、ガラスの曲率に沿って湾曲し側面視略直線軌道のガイドレールに沿って変位する。ガラスを支持する支持部は昇降軸に連結しているため、ガラスは自身の曲率に従って昇降できる。駆動力を生み出すドライブアームは旋回運動であるが、ドライブアームと支持部とは、リフトアームを介して連結しているため、ガラスの昇降に基づくドライブアームと支持部との変位軌跡のズレは、リフトアームの両者に対する連結関係で吸収でき(例えば、ガイドレールを軌道とするスライダに突設した長尺のピンを昇降軸とし、このピンをリフトアームのスリット内で滑動させれば、変位軌跡のズレはリフトアームのスリットに対するピンの貫通位置の変位で吸収できる)、前記ガラスの昇降を負荷のない円滑なものにする。これは、第1の要求を満たす。

【0012】ドライブアームは単純な旋回運動であるが、リンク軸によりドライブアームとリフトアームとを軸着しながら、傾倒軸を制御レールに沿って変位させるため、リンク軸及び傾倒軸の相対位置関係に従ってリフトアームは姿勢を傾けながら昇降する。ドライブアームの旋回運動に従うリンク軸の昇降速度(変位速度の垂直成分)は、正弦的に変化する(上下端に近づくほど減速する)。これに対して、昇降軸は側面視略直線軌道のガイドレールに沿って変位し、かつ前記リフトアームの傾倒によってリフトアームの長手方向に変位するため、リンク軸より加速又は減速した昇降速度を持つことになる、すなわちガラスの昇降速度をリフトアームの傾倒を決定する制御レールの形状によって加減速できるようになる。第2の要件を満たすために、全閉状態直前でガラスが減速し、他では定速となるように、リフトアームの傾倒角度、そして前記傾倒角度をもたらし制御レールの略楕円弧軌道を決定するとよい。制御レールの形状は自由であるから、例えば全閉状態直前でガラスを減速したり、昇降途中でガラスを加減速することもできる。

【0013】支持部は昇降軸に連結しているため、支持部の軌道はガイドレールに従う。このガイドレールは、ガラスの昇降方向に平行な側面視略直線軌道である。このため、ガラスの重心を通る昇降方向軸線とこのガラス下縁との交点付近を支持部で支持することにより、第3の要件を満たし、昇降時のガラスの姿勢を安定させることができる。ここで、ガラスの重心を通る昇降方向軸線とこのガラス下縁との交点「付近」とは、昇降中にガラスの動的な重心が変位することを踏まえた昇降方向軸線を含む一定範囲を意味する。また、ドライブアームと支持部とがリフトアームを介して連結している構成は、ガラス又はドライブアームそれぞれの挙動(例えばガラスの上下又は左右の振動)が直接相手に及ぶことがなく、昇降中のガラスの動的安定性だけでなく、昇降途中で停止したガラスの静的安定性が確保できる利点を生み出している。

【0014】リフトアームは、リンク軸と傾倒軸との位



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車のドアパネル内に配してウィンドウガラスを昇降させる装置であり、人力又は機械力により略垂直旋回するドライブアームと、該ドライブアームの旋回に追従して昇降するリフトアームと、該リフトアームの昇降に追従して昇降するウィンドウガラスの支持部と、ウィンドウガラスの曲率に沿って湾曲しウィンドウガラスの昇降方向に平行な側面視略直線軌道のガイドレールと、側面視略円弧軌道の制御レールとから構成し、ドライブアームと共に旋回変位するリンク軸でリフトアームとドライブアームとを連結し、制御レールに沿って変位する傾倒軸をリフトアームに連結し、ガイドレールに沿って変位する昇降軸をリフトアームの長手方向に変位自在に連結し、支持部はウィンドウガラスの重心を通る昇降方向軸線と該ウィンドウガラス下縁との交点付近を支持しながら昇降軸に連結してなるウィンドレギュレータ。

【請求項2】 制御レールはドアパネルの面直交方向に頂点を突出する円錐側面に沿った略円弧軌道で、ドライブアームが前記円錐側面と略平行となるように曲折してなる請求項1記載のウィンドレギュレータ。

【請求項3】 ドライブアームの旋回軸をドアパネルの面直交方向に対して傾斜させてなる請求項2記載のウィンドレギュレータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のドアパネル内に配してウィンドウガラスを昇降させるウィンドレギュレータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】自動車のドアパネル内に収納するウィンドウガラス(以下ガラスと略する)は、ドアパネル内に配したウィンドレギュレータ(以下レギュレータと略する)により昇降する。特開平5-125867号(USP5, 140, 772号、従来例1)では、ガラスの曲率に合わせて湾曲した第1の案内(first guide)を設けて、可撓性のある作動アームを前記第1の案内で規制しながら駆動力をガラスに伝達し、ガラスを昇降させる。作動アームの円運動に従って第1の案内に沿って昇降する滑動子(slide)をガラスに位置固定してあり、ガラスの昇降運動が安定している。特公昭57-29637号(従来例2)は、ガラスの昇降速度を決定する支持アームの動きを変化させる案内溝又はレバーを設けることでガラスの昇降速度を加減速している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】レギュレータには駆動力の伝達方式の違いによって、アーム式、ワイヤ(ケーブル)式やゴルデ式等に分類される。この中で、アーム式は構造的に耐久性、信頼性に優れるため、採用を好まれるが、次の諸点に気をつけなければならない。第1

は、レギュレータが生み出す駆動力の方向転換である。一般にアーム式レギュレータが生み出す駆動力の方向はガラスの昇降軌道と一致せず、例えばドアパネルの面方向に沿った鉛直平面内に含まれる。近年のガラスは前記鉛直平面の直交方向に湾曲した曲面となっているため、ランチャンネル又はベルトライン等に負担を掛けずに円滑なガラスの昇降運動を実現するには、駆動力をガラスの曲率に合わせて方向転換しながら伝達する必要がある。

【0004】第2は、ガラスの昇降運動の加減速である。ガラスの昇降速度は、とりわけ全閉直前で減速することが望ましい。一般に、レギュレータが生み出す駆動力は一定であるため、この駆動力をガラスに伝達する際に何らかの加減速機構が必要となる。

【0005】第3は、ガラスの重心を通る昇降方向軸線と駆動力の方向との一致である。レギュレータが生み出す駆動力の方向がガラスの重心を通る昇降方向軸線と一致しなければ、ガラスに回転力が加わり、昇降中のガラスの姿勢が不安定となる。実際には、昇降中にガラスラン等から与えられる摩擦抵抗が変動することから動的な重心が変位することもあり、必ずしもガラスの重心を通る昇降方向軸線は一定しないことから、駆動力の方向をガラスの重心を通る昇降方向軸線を含む一定範囲内に収める必要がある。

【0006】そして最後(第4)は、駆動力伝達の効率性である。昇降中のガラスは、ランチャンネル等の働きにより動摩擦係数が低くなり、比較的低駆動力でも昇降可能であるが、静止したガラスは静摩擦係数が高くなることから必要な駆動力も大きくなる。そこで、レギュレータが生み出す駆動力は無駄なくガラスの昇降運動に転換されることが望まれる。

【0007】従来例1のレギュレータは、ガラスが全閉に近づくにつれ、作動アームの回転軸から滑動子までの距離が大きくなる。通常、作動アームの角速度は定速であるから、ガラスの昇降速度は作動アームの回転軸から滑動子までの距離に従い、全閉に近づくにつれてガラスの昇降速度が加速することになる。これは第2の要求に反する。また、ガラスが全閉時にあるとき、作動アームと第1の案内との交差角が最も小さくなり、ガラスの昇降運動に結びつく駆動力の割合は最低となる。これは第4の要求に反する。このほか、モータから作動アームへと駆動力を伝達するギヤの噛み合わせに遊び(backlash、バックラッシュ)が設けられており、この遊びによるガタツキがガラスの昇降運動に少なからず影響すると考えられる。

【0008】従来例2は、ガラスの全閉直前で昇降速度を減速するという第2の要求を満たすものの、支持アームの回転はドアパネルの面方向の鉛直平面内にあるため、ガラスの曲率に合わせた昇降運動をさせることができない。これは第1の要求に反する。また、ガラスの支

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-27531  
(P2000-27531A)

(43) 公開日 平成12年1月25日 (2000.1.25)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I           | テーマコード* (参考) |
|---------------------------|------|---------------|--------------|
| E 0 5 F 11/38             |      | E 0 5 F 11/38 | G 2 E 0 5 2  |
| B 6 0 J 1/17              |      | 15/16         | 3 D 1 2 7    |
| E 0 5 F 15/16             |      | B 6 0 J 1/17  | A            |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-199111

(22) 出願日 平成10年7月14日 (1998.7.14)

(71) 出願人 000103415

オーエム工業株式会社  
岡山県岡山市野田3丁目18番48号

(72) 発明者 下津 晃治

岡山県総社市久代1724番地の8 オーエム  
工業株式会社内

(72) 発明者 浅利 知幸

岡山県総社市久代1724番地の8 オーエム  
工業株式会社内

(74) 代理人 100075960

弁理士 森 廣三郎

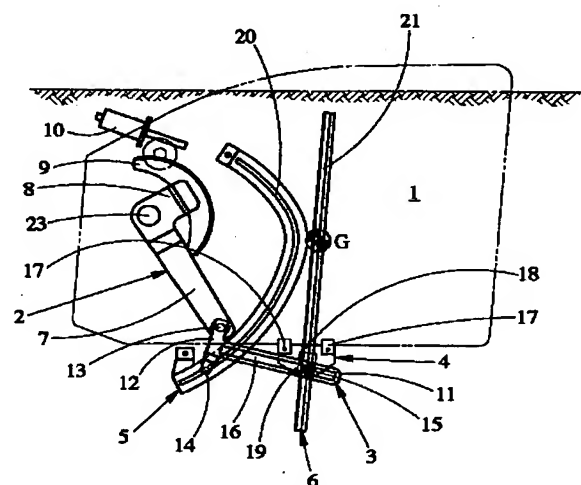
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウィンドレギュレータ

(57) 【要約】

【課題】 自動車のウィンドウガラスを安定かつ円滑に昇降させるウィンドレギュレータを提供する。

【解決手段】 略垂直旋回するドライブアーム2と、ドライブアーム2に追随して昇降するリフトアーム3と、リフトアーム3に追随して昇降するガラス1の支持部4と、ガラス1に沿って湾曲しガラス1の昇降方向に平行な側面視略直線軌道21のガイドレール6と、側面視略楕円弧軌道20の制御レール5とから構成し、ドライブアーム2と共に旋回変位するリンク軸13でリフトアーム3とドライブアーム2とを連結し、制御レール5に沿って変位する傾倒軸14をリフトアーム3に連結し、ガイドレール6に沿って変位する昇降軸15をリフトアーム3の長手方向に変位自在に連結し、支持部4はガラス1を支持しながら昇降軸15に連結する。



- 1 ウィンドウガラス
- 2 ドライブアーム
- 3 リフトアーム
- 4 支持部
- 5 制御レール
- 6 ガイドレール
- 13 リンク軸
- 14 傾倒軸
- 15 昇降軸
- 20 略楕円弧軌道(スリット)
- 21 略直線軌道

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-027531

(43)Date of publication of application : 25.01.2000

(51)Int.Cl.

E05F 11/38  
B60J 1/17  
E05F 15/16

(21)Application number : 10-199111

(71)Applicant : OM KOGYO KK

(22)Date of filing : 14.07.1998

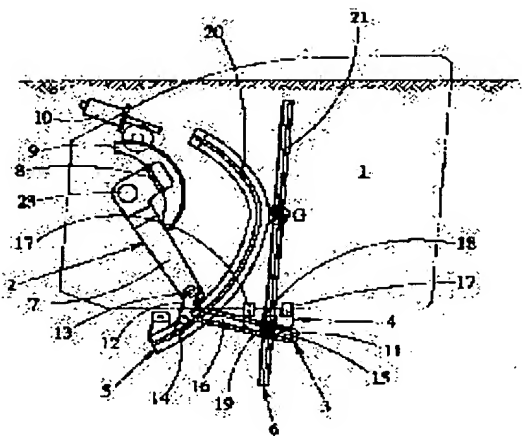
(72)Inventor : SHIMOZU KOJI  
ASARI TOMOYUKI

## (54) WINDOW REGULATOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a window regulator capable of stably and smoothly raising and lowering a window glass for an automobile.

SOLUTION: A window regulator is constituted of a drive arm 2 for making nearly vertical swing, a lift arm 3 rising and falling by following the drive arm 2, a bearing section 4 of a window glass 1 rising and falling by following the lift arm 3, a guide rail 6 of a nearly straight track 21 in a side view curved along the glass 1 and parallel with the rising and falling direction of the glass 1 and a control rail 5 of a nearly circular arc track 20 in a side view. The lift arm 3 is connected to the drive arm 2 with a link shaft 13 swung and displaced together with the drive arm 2, a tilting shaft 14 displaced along the control rail 5 is connected to the lift arm 3, a rising and falling shaft 15 displaced along the guide rail 6 is connected to the longitudinal direction of the lift arm 3 in a displaceable manner, and the bearing section 4 is connected to the rising and falling shaft 15 while bearing the glass 1 on the bearing section 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**